

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис **Олег ЛАГОДНЮК**

13.09.2021

05-02-38S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ		ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES
Шифр за ОП		Code in Educational Program
Освітній рівень: магістерський (другий)		Educational level: Master's (second)
Галузь знань 10 Природничі науки		Fields of knowledge 10 Natural Sciences
Спеціальність 101 Екологія		Speciality 101 Ecology
Освітня програма: Екологія		Educational Program: Ecology

Силабус навчальної дисципліни **ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ** для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою **Екологія**, за спеціальністю 101 **Екологія**. Рівне. НУВГП. 2021. 25 стор.

ОП на сайті <http://ep3.nuwm.edu.ua/14926/>

Розробник силабусу:

Залеський Іван Іванович,

кандидат географічних наук, доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Силабус схвалений на засіданні кафедри екології, ТЗНС та ЛГ
Протокол № 10 від “30” серпня 2021 року

Завідувач кафедри:

Клименко Микола Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор

Керівник освітньої програми 101-Екологія

Бедункова Ольга Олександрівна, доктор біологічних наук, професор

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ

Протокол № 8 від “18” травня 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:

Прищепа Алла Миколаївна, доктор сільськогосподарських наук, професор

Додається інформація, яка відображається в документі після розміщення його в цифровому репозиторії університету: № документа в ЕДО.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	<i>Магістр</i>
Освітня програма	<i>Екологія</i>
Спеціальність	<i>101 Екологія</i>
Рік навчання, семестр	<i>1-й рік навчання, 2-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4 кредити ЄКТС</i>
Лекції:	<i>20 год. – д.ф.н.; 6 год. – з.ф.н.</i>
Практичні заняття:	<i>20 год. – д.ф.н.; 6 год. – з.ф.н.</i>
Самостійна робота:	<i>80 год. – д.ф.н.; 32 год. – з.ф.н.</i>
Курсова робота:	<i>Ні</i>
Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>

*

ЛЕКТОР



*Залеський Іван Іванович,
кандидат географічних наук,
доцент кафедри екології,
технології захисту навколишнього
середовища та лісового
господарства*

Вікіситет

http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Залеський_Іван_Іванович

ORCID

<https://orcid.org/orcid-search/search?searchQuery=0000-0003-4356-4124>

Як комунікувати

i.i.zaleskyi@nuwm.edu.ua
<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=565>

ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Силабус нормативної навчальної дисципліни складено

Анотація
навчальної
дисципліни,
в т.ч. мета та цілі

Метою вивчення дисципліни є формування системи знань про основні види техногенного впливу на довкілля та способи боротьби з його забрудненням різноманітними технічними засобами, впливи науково-технічного прогресу на біосферу; методи впливу на забруднення основних компонентів довкілля промисловістю, транспортом та іншими складовими господарського комплексу; методи відновлення техногенно порушених ландшафтів; альтернативні технології господарювання.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні набути уміння аналізувати види забруднень різних виробництв, їх якісний та кількісний склад, оцінювати вплив на навколишнє середовище. Розраховувати кількість забруднень, величини окремих та комплексних техногенних навантажень на природні об'єкти, екосистеми. Класифікувати техногенні забруднення за походженням, ступенем небезпечності для біосфери. Приймати обгрунтовані рішення щодо покращання технології виробництва та закриття екологічно небезпечних підприємств.

Посилання на
розміщення
навчальної
дисципліни на
навчальній
платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Компетентності

Навчальна дисципліна «Природоохоронні технології захисту довкілля» формує наступні фахові та предметні компетентності:
ФК 02 – Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем, зокрема при оцінці техногенно-екологічної небезпеки України з визначенням основних техногенних забруднювачів та методів їх контролю.

ФК 03 – Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності, зокрема впровадження концепції маловідходних технологій, використання стічних вод в зворотних та замкнених системах водопостачання, застосування фізико-хімічних, біологічних та термічних методів очищення стічних вод.

ФК 04 – Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності, зокрема заходи боротьби зі шкідливим впливом та їх скорочення, особливо по забрудненню водойм від теплових електростанцій; вплив радіаційних відходів

на навколишнє природне середовище; заходи по зменшенню шкідливого впливу на НПС залізничного, авіаційного, морського та трубопровідного транспорту; впровадження новітніх технологій по удосконаленню транспортних систем.

ФК 07 – Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог, зокрема при відкритій розробці корисних копалин та оцінці прояву небезпечних процесів та визначенні напрямків раціонального ведення робіт.

ПР 02 – Вміти використовувати концептуальні економічні закономірності у професійній діяльності;

ПР 04 – Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог;

ПР 08 – Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців широкого загалу;

ПР 10 – Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища;

ПР 13 – Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля;

ПР 14 – Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах;

ПР 20 – Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

ПР 22 – Уміти планувати, організовувати, здійснювати та контролювати навчальний процес формальної та неформальної екологічної освіти.

Складові навчальної дисципліни сприяють формуванню універсальних, корисних для будь-якого виду діяльності (міжпрофесійних) навичок, які дозволяють швидко адаптуватися до нових умов, змінювати сферу зайнятості, вирішувати нестандартні завдання:

- **допитливість, ініціативність** – під час засвоєння теоретичного матеріалу лекційних занять та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу;

- **цілеспрямованість, наполегливість** – під час виконання практичних робіт, а також індивідуальних завдань для отримання додаткових балів;

- **адаптивність, командна робота** – під час дискусійних обговорень тематичних питань курсу, участі в діловій грі, опрацювання практичних кейсів;

- **соціальна обізнаність і відповідальність** – як результат урахування організаційних вимог курсу, підтримання зворотного зв'язку та вчасного звітування про виконані види діяльності;

критичне мислення, лідерство, креативність – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі дисципліни та висвітлення результатів під час навчальних

Програмні
результати
навчання

Перелік
соціальних,
«м'яких» навичок
(soft skills)

занять, участі в конференціях і круглих столах та/або наукових публікаціях;

самонавчання для професійного та особистісного зростання – як результат виконання самостійної роботи, в тому числі з електронними навчальними ресурсами та інформаційними базами.

Проведення лекційних занять передбачає демонстрацію презентацій із відповідним темі заняття теоретичним матеріалом та відео-роликів щодо окремих технологічних операцій утилізації та поводження з відходами виробництва та споживання. Частина лекційного заняття відводиться на діалогові технології, розгляд можливих практичних ситуацій у вигляді кейсових пакетів та дискусію. Студенти мають можливість публічного виступу із презентацією лекційного матеріалу. До кожної теми лекційних занять пропонуються тренувальні тести в Google-формі. Це забезпечує студентам поступову підготовку до проміжного контрольного тестування під час модулів, а також підсумкового контрольного тестування під час екзамену.

Методи, технології
навчання та
викладання

Практичні заняття передбачають виконання завдань за індивідуальними вихідними даними. У контексті практичних робіт застосовуються пошукові інтернет-системи та прикладні комп'ютерні програми Microsoft Excel і Google таблиці. За рішенням академічної групи одна з практичних робіт може бути заміненна проведенням ділової гри, яка моделює конкретне професійне завдання еколога. Метою ділової гри є розробка стратегії ефективного управління відходами області на підставі загальної площі та ступеня наповнення звалищ і полігонів ТПВ окремих адміністративних районів для забезпечення мінімізації навантаження території на підставі сучасних технологій поводження з відходами.

До проведення навчальних занять долучаються фахівці-практики. Студенти всіх форм навчання мають доступ до навчальних матеріалів, методичного забезпечення та інструкцій щодо самостійного опрацювання тем курсу на платформі Moodle та цифрового репозиторію НУВГП.

Студенти отримують усі необхідні консультації для демонстрації знань та вмінь на наукових конференціях, круглих столах, у публікаціях, аудиторних дискусіях, написанні кваліфікаційної випускової роботи.

Засоби навчання

Під час лекційних та практичних занять застосовуються мультимедійний проектор, ноутбук, телевізор, бібліотечні та інтернет фонди нормативно-правових документів (закони, постанови КМУ, ДСТУ), Google таблиці і Google-форми (корпоративна підписка), навчальні посібники, монографії, наукові та популярні статті. Студенти використовують методичний матеріал, підготовлений викладачем: презентації за лекціями, конспекти лекцій, методичні вказівки до практичних, занять і самостійної роботи.

Структура навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Методи контролю основних техноекологічних забруднень.

ТЕМА 1. Основи концепції прикладної екології				
Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 04
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	5	10	
Опис теми	<p>Прикладна екологія – розділ екології, що вивчає негативний вплив основних видів технологічної діяльності людини. Предмет, об’єкт та основні завдання техноекології, сучасний стан і методи дослідження. Етапи розвитку техноекології.</p> <p>Питання для самостійного опрацювання: Необхідність техноекології. Вплив людини на природу</p>			
<p>Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839 Методичні вказівки для виконання практичних робіт: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501</p>				
Література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зубик С.В. Техноекологія:Джерела забруднення і захист навколишнього середовища: Навч. посібник. - Львів:Оріяна-Нова,2007. - 400с. 2. Клименко Л.П. Техноекологія:Підручник для студ. вузів. - Одеса:Таврія,2000. - 526с 3. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища:Навч. посіб.-Львів:Новий світ-2000,2005. 4. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебний посібник. – Київ, 1997 – 250с. 5. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с. 6. 			

ТЕМА 2. Техногенно-екологічна небезпека України

Форми	Вид робіт	Кількість годин	Програмні результати
-------	-----------	-----------------	----------------------

організації навчання		денна ф.н.	заочна ф.н.	навчання: ПР 04, ПР 14
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	5	10	

Опис теми	Характеристика стану основних складових навколишнього природного середовища. Радіаційна, гідродинамічна і техногенно-хімічна небезпека. Питання для самостійного опрацювання: Характеристика взаємозв'язку в системі «людини- об'єкт праці-природа». Екологічний контроль в інженерній екології
------------------	---

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с. 2. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р. 3. Український географічний журнал 4. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с. 5. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.
-------------------	--

ТЕМА 3. Основні техногенні забруднювачі й методи їх контролю.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 04, ПР 14
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	2	
	Практичні роботи	-	-	
	Самостійна робота	5	10	

Опис теми	Проведена класифікація забруднювачів, короткі характеристики найбільш поширених і небезпечних забруднювачів довкілля. Питання для самостійного опрацювання: Місце нафтопродуктів у народному господарстві та зумовлені ними екологічні проблеми. Використання природного газу
------------------	---

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зубик С.В. Техноекіологія: Джерела забруднення і захист навколишнього середовища: Навч. посібник. - Львів:Оріяна-Нова,2007. - 400с. 2. Клименко Л.П. Техноекіологія:Підручник для студ. вузів. - Одеса:Таврія,2000. - 526с 3. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекіологія та охорона навколишнього середовища:Навч. посіб.-Львів:Новий світ-2000,2005. 4. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учбовий посібник. – Київ, 1997 – 250с. 5. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.
-------------------	---

ТЕМА 4. Концепція безвідходного виробництва та маловідходних технологій.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 04
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	5	10	

Опис теми Критерії безвідходності та принципи безвідходних технологій. Вимоги до безвідходного виробництва. основні напрямки маловідходних технологій.
Питання для самостійного опрацювання: Альтернативні способи транспортування вугілля. Основні процеси гірничого виробництва та природоохоронні заходи

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

- Література**
1. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с.
 2. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р.
 3. Український географічний журнал
 4. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с.
 5. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.

ТЕМА 5. Захист гідросфери від промислових забруднювачів.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 13, ПР 20
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	5	2	
	Самостійна робота	-	10	

Опис теми Використання стічних вод в зворотних та замкнених системах водопостачання .Вилучення зважених часток із стічних вод. Фізико-хімічні, біологічні та термічні методи очищення стічних вод.

Питання для самостійного опрацювання: Рекультивація земель після проведення гірничих робіт. Альтернативні джерела електроенергії

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

- Література**
1. Зубик С.В. Техноекоекологія:Джерела забруднення і захист навколишнього середовища: Навч. посібник. - Львів:Оріяна-Нова,2007. - 400с.
 2. Клименко Л.П. Техноекоекологія:Підручник для студ. вузів. - Одеса:Таврія,2000. - 526с

	<p>3. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посіб.-Львів:Новий світ-2000,2005.</p> <p>4. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебний посібник. – Київ, 1997 – 250с.</p> <p>5. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.</p>
--	--

Змістовий модуль 2. Вплив на довкілля енергетичних та видобувних галузей.

ТЕМА 6. Вплив на екосистеми теплових електростанцій.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 13, ПР 20
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	8	10	

Опис теми

Типи теплових електростанцій та принципи їх роботи. Види сировини. Характеристика впливу на довкілля. Заходи боротьби зі шкідливим впливом та їх скорочення, особливо по забрудненню водою.

Питання для самостійного опрацювання: Гідроелектростанції та їх вплив на довкілля. Захист довкілля при виробництві чавуну, сталі та кольорових металів

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література

1. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с.
2. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р.
3. Український географічний журнал
4. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с.
5. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.

ТЕМА 7. Вплив на довкілля атомних та гідроелектростанцій.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 04
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	8	10	

Опис теми

Характеристика атомної енергетики. Сутність ядерного процесу. Ресурси та принципи виробництва енергії АЕС. Вплив радіаційних відходів на навколишнє природне середовище. Зміни екосистем при гідротехнічному будівництві. Негативний вплив гідроелектростанцій на довкілля.

Питання для самостійного опрацювання: Негативний вплив на довкілля об'єктів хімічної промисловості. Вплив підприємств деревообробної промисловості на НПС

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література

1. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с.
2. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р.
3. Український географічний журнал
4. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с.
5. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.

ТЕМА 8. Нетрадиційні джерела енергії.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 10, ПР 13, ПР 14
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	-	-	
	Самостійна робота	8	10	
Опис теми	Енергетична база майбутнього. Перспективи використання вітрової, сонячного проміння, океану та біоенергії у народногосподарському комплексі. Питання для самостійного опрацювання: Особливості целюлозно-паперової промисловості. Технологічні процеси у сільськогосподарському виробництві			

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література

1. Зубик С.В. Техноекологія:Джерела забруднення і захист навколишнього середовища: Навч. посібник. - Львів:Оріяна-Нова,2007. - 400с.
2. Клименко Л.П. Техноекологія:Підручник для студ. вузів. - Одеса:Таврія,2000. - 526с
3. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища:Навч. посіб.-Львів:Новий світ-2000,2005.
4. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебный посібник. – Київ, 1997 – 250с.
5. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.

ТЕМА 9. Вплив на довкілля гірничовидобувної промисловості

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 10, ПР 13, ПР 14
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	8	10	
Опис теми	Загальна характеристика вугільних родовищ світу, України. Способи видобування та збагачення вугілля для різних народногосподарських потреб. Характеристика впливу вуглевидобутку на довкілля. Методи зменшення негативного впливу на НПС. Забезпечення повноти вилучення покладів вугілля з надр. Особливості відкритої			

	розробки родовищ корисних копалин. Оцінка прояву небезпечних процесів. Напрямки раціонального ведення робіт. Питання для самостійного опрацювання: Переробна промисловість у агропромисловому комплексі Переробка, утилізація та захоронення промислових відходів Рівненщини			
Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839 Методичні вказівки для виконання практичних робіт: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501				
Література	<ol style="list-style-type: none">1. Зубик С.В. Техноекологія:Джерела забруднення і захист навколишнього середовища: Навч. посібник. - Львів:Оріяна-Нова,2007. - 400с.2. Клименко Л.П. Техноекологія:Підручник для студ. вузів. - Одеса:Таврія,2000. - 526с3. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища:Навч. посіб.-Львів:Новий світ-2000,2005.4. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебний посібник. – Київ, 1997 – 250с.5. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.			
ТЕМА 10. Вплив нафто-газового комплексу на довкілля				
Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 10, ПР 13, ПР 14
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	8	10	
Опис теми	Екологічна характеристика нафтовидобувної та нафтопереробної промисловості. Нафта і газ важливі джерела енергії. Географія розташування нафтових промислів. Забруднення довкілля нафтопродуктами, їх міграція в різних екосистемах. Вплив газу на НПС. Питання для самостійного опрацювання: Необхідність техноекології. Вплив людини на природу. Характеристика взаємозв'язку в системі «людини- об'єкт праці- природа». Екологічний контроль в інженерній екології			
Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839 Методичні вказівки для виконання практичних робіт: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501				
Література	<ol style="list-style-type: none">1. Зубик С.В. Техноекологія:Джерела забруднення і захист навколишнього середовища: Навч. посібник. - Львів:Оріяна-Нова,2007. - 400с.2. Клименко Л.П. Техноекологія:Підручник для студ. вузів. - Одеса:Таврія,2000. - 526с3. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища:Навч. посіб.-Львів:Новий світ-2000,2005.4. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебний посібник. – Київ, 1997 – 250с.5. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.			

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 3. Вплив на довкілля життєзабезпечувальних галузей економіки

ТЕМА 11. Негативний вплив транспортних засобів на екосистеми

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 04
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	7	10	

Опис теми

Заходи по зменшенню шкідливого впливу на НПС залізничного, авіаційного, морського та трубопровідного транспорту. Впровадження новітніх технологій по удосконаленню транспортних систем.

Питання для самостійного опрацювання: Негативний вплив на довкілля об'єктів хімічної промисловості. Вплив підприємств деревообробної промисловості на НПС. Особливості целюлозно-паперової промисловості. Технологічні процеси у сільськогосподарському виробництві

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

- Література**
1. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с.
 2. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р.
 3. Український географічний журнал
 4. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с.
 5. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.

ТЕМА 12. Взаємозалежність сільського господарства і природних умов

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 10, ПР 13, ПР 14
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	7	10	

Опис теми

Загальна характеристика стану сільськогосподарського виробництва, його структура та реформування аграрної сфери. Особливості ґрунтового покриву і вирощування культур. Причини зниження ефективності тваринництва та птахівництва. Негативний вплив сільськогосподарського комплексу на НПС та шляхи його покращення. Біотехнологічні заходи у тваринництві та впровадженні новітніх технологій.

Питання для самостійного опрацювання: Технологічні процеси у сільськогосподарському виробництві. Переробна промисловість у агропромисловому комплексі. Переробка, утилізація та захоронення промислових відходів Рівненщини

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зубик С.В. Техноекологія: Джерела забруднення і захист навколишнього середовища: Навч. посібник. - Львів:Оріяна-Нова,2007. - 400с. 2. Клименко Л.П. Техноекологія: Підручник для студ. вузів. - Одеса:Таврія,2000. - 526с 3. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посіб.-Львів:Новий світ-2000,2005. 4. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебний посібник. – Київ, 1997 – 250с. 5. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.
------------	--

ТЕМА 13. Особливості впливу на довкілля хімічної промисловості

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 04
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	-	-	
	Самостійна робота	7	10	

Опис теми

Загальна глобальна характеристика. Географія хімічної промисловості України. Недоліки і переваги процесів органічної і неорганічної хімії. Необхідні ресурси. Характеристика негативного впливу на довкілля та стан здоров'я населення. Заходи на зменшення шкідливого впливу хімічних виробництва на НПС.

Питання для самостійного опрацювання: Основні процеси гірничого виробництва та природоохоронні заходи. Рекультивація земель після проведення гірничих робіт. Альтернативні джерела електроенергії. Скорочення шкідливих викидів в атмосферу об'єктів електроенергетики. Гідроелектростанції та їх вплив на довкілля. Захист довкілля при виробництві чавуну, сталі та кольорових металів. Негативний вплив на довкілля об'єктів хімічної промисловості

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с. 2. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р. 3. Український географічний журнал 4. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с. 5. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.
------------	--

ТЕМА 14. Екологічні проблеми житлово-комунального господарства

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 04
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні	2	-	

	роботи			
	Самостійна робота	7	10	
Опис теми	<p>Екологічне місто майбутнього - погляд фахівців. Містобудівний кадастр та моніторинг. Проблеми електрозбереження, видалення відходів. Програми "Чиста вода" і "Чисте повітря". Участь громади у містоекологічній діяльності.</p> <p>Питання для самостійного опрацювання: Екологічний контроль в інженерній екології. Місце нафтопродуктів у народному господарстві та зумовлені ними екологічні проблеми. Використання природного газу</p>			

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с. 2. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р. 3. Український географічний журнал 4. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с. 5. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.
-------------------	--

ТЕМА 15. Вплив на довкілля лісового господарства.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 10, ПР 13, ПР 14
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	7	10	

Опис теми	<p>Екологічні проблеми, спричинені використанням лісових ресурсів і шляхи їх подолання. Новітні технології у деревообробній промисловості.</p> <p>Питання для самостійного опрацювання: Технологічні процеси у сільськогосподарському виробництві. Переробна промисловість у агропромисловому комплексі. Переробка, утилізація та захоронення промислових відходів Рівненщини</p>
------------------	--

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зубик С.В. Техноекологія: Джерела забруднення і захист навколишнього середовища: Навч. посібник. - Львів:Оріяна-Нова,2007. - 400с. 2. Клименко Л.П. Техноекологія: Підручник для студ. вузів. - Одеса:Таврія,2000. - 526с 3. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посіб. - Львів:Новий світ-2000,2005. 4. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебный посібник. – Київ, 1997 – 250с. 5. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.
-------------------	--

ТЕМА 16. Взаємодія з довкіллям целюлозно-паперової промисловості.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 04
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	-	-	
	Самостійна робота	7	10	
Опис теми	<p>Вплив на довкілля. Впровадження новітніх технологій у целюлозно-паперове виробництво.</p> <p>Питання для самостійного опрацювання: Технологічні процеси у сільськогосподарському виробництві. Переробна промисловість у агропромисловому комплексі. Переробка, утилізація та захоронення промислових відходів Рівненщини</p>			

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література

1. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с.
2. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р.
3. Український географічний журнал
4. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с.
5. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.

Змістовий модуль 4. Урахування еколого-економічних параметрів у технологіях захисту довкілля.

ТЕМА 17. Еколого-економічна оцінка впливу автотранспорту на довкілля.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 04
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	7	11	
Опис теми	<p>Роль автомобільного транспорту в народногосподарському комплексі України та його негативний вплив на довкілля.</p> <p>Питання для самостійного опрацювання: Негативний вплив на довкілля об'єктів хімічної промисловості. Вплив підприємств деревообробної промисловості на НПС. Особливості целюлозно-паперової промисловості. Технологічні процеси у сільськогосподарському виробництві</p>			

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література

1. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології.

	Рівне, РДТУ – 150с.
	2. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р.
	3. Український географічний журнал
	4. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с.
	5. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.

ТЕМА 18. Взаємозв'язок та оцінка економічних і екологічних факторів.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 10, ПР 13, ПР 14
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	-	-	
	Самостійна робота	8	10	
Опис теми	<p>Підходи до економічної оцінки природних факторів та змін стану середовища. Базові показники для екологічної оцінки природного стану.</p> <p>Питання для самостійного опрацювання: Технологічні процеси у сільськогосподарському виробництві. Переробна промисловість у агропромисловому комплексі. Переробка, утилізація та захоронення промислових відходів Рівненщини</p>			

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зубик С.В. Техноекологія: Джерела забруднення і захист навколишнього середовища: Навч. посібник. - Львів:Оріяна-Нова, 2007. - 400с. 2. Клименко Л.П. Техноекологія: Підручник для студ. вузів. - Одеса: Таврія, 2000. - 526с 3. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посіб. - Львів: Новий світ-2000, 2005. 4. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебный посібник. – Київ, 1997 – 250с. 5. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.
-------------------	---

ТЕМА 19. Еколого-економічні збитки.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 10, ПР 13, ПР 14
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	7	11	
Опис теми	<p>Екодеструктивні зміни в довкіллі. Фактори формування збитку і методи його оцінювання. Погальзуєві оцінки екологічної ємності.</p> <p>Питання для самостійного опрацювання: Технологічні процеси у сільськогосподарському виробництві. Переробна промисловість у агропромисловому комплексі. Переробка, утилізація та захоронення промислових відходів Рівненщини</p>			

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література	1. Зубик С.В. Техноекологія: Джерела забруднення і захист навколишнього середовища: Навч. посібник. - Львів:Оріяна-Нова,2007. - 400с.
	2. Клименко Л.П. Техноекологія:Підручник для студ. вузів. - Одеса:Таврія,2000. - 526с
	3. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища:Навч. посіб.-Львів:Новий світ-2000,2005.
	4. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебний посібник. – Київ, 1997 – 250с.
	5. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.

ТЕМА 20. Еколого-економічні основи басейнового управління водними ресурсами.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 04
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	
	Самостійна робота	8	8	

Опис теми	<p>Визначальні принципи еколого-економічного збалансованого водокористування. Напрямки удосконалення управління водокористування за басейновим принципом. Сталий розвиток економіки – забезпечення водогосподарських заходів для формування раціональної регіональної структури економіки, зокрема по пріоритетному забезпеченню водою населення та основних галузей виробництва.</p> <p>Питання для самостійного опрацювання: Негативний вплив на довкілля об'єктів хімічної промисловості. Вплив підприємств деревообробної промисловості на НПС. Особливості целюлозно-паперової промисловості. Технологічні процеси у сільськогосподарському виробництві</p>
------------------	---

Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи):

<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839>

Методичні вказівки для виконання практичних робіт: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501>

Література	<ol style="list-style-type: none"> Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р. Український географічний журнал Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.
-------------------	---

ТЕМА 21. Еколого-економічні наслідки дій збройних сил.

Форми організації навчання	Вид робіт	Кількість годин		Програмні результати навчання: ПР 04
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекційні заняття	2	-	
	Практичні роботи	2	-	

	Самостійна робота	7	12	
Опис теми	Руйнівні та негативні наслідки військових конфліктів. Розформування та скорочення збройних сил. Вплив на екосистеми оборонної промисловості. Питання для самостійного опрацювання: Екологічний контроль в інженерній екології. Місце нафтопродуктів у народному господарстві та зумовлені ними екологічні проблеми. Використання природного газу			
Лінк теми на MOODLE (конспект лекцій та завдання до самостійної роботи): https://exam.nuwm.edu.ua/mod/folder/view.php?id=25839 Методичні вказівки для виконання практичних робіт: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=501				
Література	<ol style="list-style-type: none">1. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с.2. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р.3. Український географічний журнал4. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с.5. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.			

Загальна кількість, відведена на вивчення курсу становить **120 годин**.

З них:

- **лекційні заняття:** денна форма навчання - **20 год.**, заочна форма навчання - **6 год**
- **практичні заняття:** денна форма навчання - **20 год.**, заочна форма навчання - **6 год**
- **самостійна робота:** денна форма навчання - **80 год.**, заочна форма навчання - **32 год**
- Розподіл годин самостійної роботи студентів (денної/заочної форми навчання) передбачає:

вид самостійної роботи	годин на 1 годину аудиторних занять	всього годин самостійної роботи
опрацювання лекційного матеріалу	0,5	19,0
підготовка до практичних робіт	0,5	19,0
підготовка та складання, екзаменів, контрольних робіт, тестування	0,5	19,0
опрацювання окремих тем програми, або їх частин, які не викладаються на лекції	0,7-0,8	19,0
Разом		76,0

Методи оцінювання та структура оцінки

Успішна здача курсу передбачає опанування теоретичної та практичної частини, підтверджене звітом студента про виконані види робіт, у тому числі самостійної роботи. Результати вчасно пройденого проміжного контрольного тестування (модуль 1, модуль 2) можуть бути зараховані в якості підсумкового контрольного тесту (іспит).

Перелік критеріїв оцінювання та їх бальні значення:

№ з/п	вид навчальної діяльності	оціночні бали	сума балів
Поточна складова			
1	Вчасне виконання та захист практичних робіт:	6 балів за 1 роботу	10 x 6 = 60 балів
Модульна складова			
3	Вчасне виконання модульного контрольного завдання (звітування за теоретичний курс, у тому числі з тем самостійного опрацювання)	20 балів за 1 модуль	20 x 2 = 40 балів
Всього за семестр:			100 балів
Підсумковий контроль (залік):			40 балів

Проміжні та підсумковий контроль проводяться на платформі Moodle через ННЦНО. Оцінка автоматично генерується в середовищі Moodle, фіксується викладачем в електронному журналі дисципліни і контролюється деканатом ННІАЗ.

Поточний модульний контроль №1 складається з 35 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед приведених): 30 x 0,5 балів = 15 балів; 2 рівень (обрати дві і більше правильних відповідей серед приведених): 3 x 1,0 балів = 3 бала; 3 рівень (встановити відповідність): 2 x 1,0 бала = 2 бала.

Поточний модульний контроль №2 складається з 35 випадкових тестових завдань трьох рівнів складності: 1 рівень (обрати одну правильну відповідь серед приведених): 30 x 0,5 балів = 15 балів; 2 рівень (обрати дві і більше правильних відповідей серед приведених): 3 x 1,0 балів = 3 бала; 3 рівень (встановити відповідність): 2 x 1,0 бала = 2 бала.

Отримання додаткових балів (бонусів) поточної складової оцінки передбачено в наступних випадках:

- підготовка презентації, повідомлення (есе) на тему відповідно тематики курсу – 1 бал;
- виступ на науковій конференції, або публікація за результатами власних теоретичних або практичних розробок у галузі утилізації відходів виробництва і споживання – 2 бала;
- участь у Всеукраїнській студентській Олімпіаді зі спеціальності «Екологія» або «Технології захисту навколишнього середовища» - 2 бала;
- участь у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт зі спеціальності «Екологія» або «Технології захисту навколишнього середовища» - 3 бала.

Форми контролю в розрізі курсу передбачають: усне опитування, перевірку звітів виконання практичних робіт; комп'ютерне тестування.

Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів у межах курсу відбувається згідно нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>; Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії <http://ep3.nuwm.edu.ua/8545/>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>; Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>; Наказ

ректора НУВГП від 16.09.2019 № 00502 "Про введення в дію нової системи оцінювання навчальних досягнень студентів" <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenty>; Порядок ліквідації академічних заборгованстей у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

**Місце
навчальної
дисципліни в
освітній
траєкторії
здобувача вищої
освіти**

Вивченню дисципліни «Технології захисту довкілля» передуює опанування дисциплін: «Техноекологія», «Промислова екологія». Дисципліни, для вивчення яких обов'язкові знання даної дисципліни: «Збалансоване водокористування», «Організація та впровадження екологічно чистих виробництв», «Охорона і раціональне використання водних ресурсів».

**Поєднання
навчання та
досліджень**

Вивчення курсу «Технології захисту довкілля» передбачає елементи інтеграції навчальної і науково-дослідної роботи студентів. Це відбувається в процесі роботи з пошуковими інтернет-системами та аналітичними звітами для отримання індивідуальних вихідних даних до виконання практичних робіт, а також у разі вибору теми випускової кваліфікаційної роботи, або включення до її змісту окремих розділів відповідно тематики курсу.

Студенти можуть бути залучені до реалізації кафедральної наукової тематики, засобом виконання індивідуальних та колективних тем досліджень щодо проблем поводження та утилізації відходів із подальшим представленням результатів на Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт, хакатонах, start-up конкурсах, наукових публікаціях, круглих столах та конференціях університетського, регіонального та всеукраїнського рівнів.

З вимогами участі та оформлення робіт можна ознайомитись на сторінці сектору наукової роботи студентів НУВГП <http://nuwm.edu.ua/stud-science/dokumenty>

Базова література:

1. Зубик С.В. Техноекологія: Джерела забруднення і захист навколишнього середовища: Навч. посібник. - Львів:Оріяна-Нова,2007. - 400с.
2. Клименко Л.П. Техноекологія:Підручник для студ. вузів. - Одеса:Таврія,2000. - 526с
3. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища:Навч. посіб.- Львів:Новий світ-2000,2005.
4. Основи промислової екології та охорона навколишнього середовища/ Огурцов А.П., Манаєв Л.М. та ін. Учебний посібник. – Київ, 1997 – 250с.
5. В Давидюк. Знешкодження та утилізація відходів очисних станцій. Навчальний посібник – РДТУ, 1998 – 71 с.

Допоміжна література:

6. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія і стандартизація в екології. Рівне, РДТУ – 150с.
7. Український географічний атлас. Київ МАПА, 1996р.
8. Український географічний журнал
9. Охрана окружающей среды. Справочник. Составитель Л.П. Шариков. Ленинград. «Судостроение», 1978 – 557с.
- 10.
11. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справ.изд. Алиев Г.М. – А.М.: Металлургия, 1986 – 554с.

Електронні джерела:

12. Законодавство України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
13. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>
14. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
15. Цифровий репозиторій НУВГП [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://nuwm.edu.ua/faq/dr>
16. Сайти ISO, ІЕС, Держстандарти України.
17. Вимоги з охорони праці відділення Держкомнаглядпраці України

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*

Дедлайни та перескладання

Терміни здачі проміжних контрольних модулів та підсумковий контроль (залік) встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція)
<http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>

Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО
<http://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdzili/navch-nauktsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti> та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП
<http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>

У разі незгоди студента з результатами оцінювання, в день здачі заліку в деканат ННІАЗ подається апеляційна скарга, де аргументовано викладено суть питання. До скарги додається роздрукований варіант всіх відповідей цього студента під час виконання спроби. Директор ННІ скликає апеляційну комісію щодо розгляду скарги на яку запрошується студент та представник ННЦНО, згідно Порядку звернень здобувачів вищої

освіти та інших осіб, які навчаються в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/>

Правила академічної доброчесності

Організація всіх видів навчальної діяльності в межах курсу проводиться згідно Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4088/>

У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>

Студенти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП <http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/vyo/dokumenty>, а викладач Кодексу честі наукових, науково-педагогічних, педагогічних працівників Національного університету водного господарства та природокористування <http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/zapobighannja-korupcii/dijalnistj>

Більше матеріалів щодо дотримання принципів академічної доброчесності:

- сайт Національного агентства забезпечення якості вищої освіти <https://naqa.gov.ua/>
- сторінка НУВГП “Якість освіти” <http://nuwm.edu.ua/sp>

У випадку пропуску студентом заняття (лікарняні, мобільність, т. ін.) відпрацювати можна під час консультацій, де студент отримує відповідне індивідуальне завдання і звітує про його виконання в узгоджені з викладачем терміни. Розклад консультацій доступний на сторінці кафедри екології, ТЗНС та ЛГ: <http://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-ecology>.

Вимоги до відвідування

Для роботи з інформаційними ресурсами та проведенні розрахункових завдань студенти мають можливість використовувати на заняттях мобільні телефони та ноутбуки. При карантині заняття проводяться в дистанційній формі з використанням Google Meet за корпоративними профілями.

ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*

Впродовж терміну вивчення курсу, студент має право звертатися до викладача за додатковим поясненням лекційної теми, змісту практичних завдань, самостійної роботи усно (під час занять і консультацій), або письмово (корпоративною електронною поштою, через систему повідомлень Moodle). Відвідування консультацій є добровільним. У разі виконання студентом науково-дослідної роботи з тематики курсу, за потреби можуть призначатись додаткові індивідуальні консультації у будь-якій зручній для студента і викладача формі (аудиторна, онлайн, телефонний зв'язок).

Незалежне оцінювання якості викладання проводиться Відділом якості освіти НУВГП <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdi/vyo/proekti-dokumentiv>

Оновлення*

Силабус переглядається викладачем кожного навчального року та оновлюється відповідно змін до законодавчих і нормативних документів у сфері управління та поводження з відходами, а також актуальних світових і вітчизняних наукових розробок у сфері природоохоронних технологій водних ресурсів та захисту гідросфери.

Ідеї та рекомендації студентів щодо наповнення навчальної дисципліни, оновлення окремих тем та оптимізації методів викладання отримуються шляхом опитування (усного та анкетування) студентів щодо їх задоволеності освітнім рівнем курсу, в тому числі його практичної складової. Враховуються також пропозиції представників бізнесу та фахівців, залучених до викладання дисципліни.

Пропозиції стейкхолдерів розглядаються на засіданні кафедри екології, ТЗНС та ЛГ і Раді з якості ННІАЗ та в разі їх відповідності програмним результатам навчання за стандартом вищої освіти другого (магістерського) рівня галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/101-ekologiya-magistr.pdf> враховуються при оновленні силабусу та викладанні дисципліни.

Навчання осіб з інвалідністю

Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів НУВГП: <http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju>

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Юрій Леонідович Ходаковський - магістр державної служби, юрист, координатор фокус-групи "Розвиток житлово-комунального господарства" з розробки проекту Стратегії розвитку міста Рівного

Інтернаціоналізація

Використані матеріали (силабуси аналогічних програм):

Mendel University in Brno - Waste Management Sillabus <https://is.mendelu.cz/katalog/syllabus.pl?predmet=91705>

Bharathiar University Coimbatore - Solid Waste Management http://syllabus.b-u.ac.in/ccii/1011/pgd_solid_waste_mgmt_1011.pdf

North Carolina State University - Waste Reduction in Industr http://umich.edu/~nppcpub/resources/compendia/CHMEpdfs/CHME_Syllabi.pdf

Міжнародні ресурси та програми, корисні при вивченні курсу:

<https://www.letsrecycle.com/>

<https://recyclemap.org/>

<https://ehs.ucsc.edu/programs/waste-management/waste-minimization.html>

<https://archive.epa.gov/epawaste/hazard/wastemin/web/html/fags.html>

* пункти, які обов'язково потрібно заповнити

Лектор

И.И. Залесский, канд.геогр.наук, доцент